& resistentia progredientis ipso motus initio æquantur, adeoq; & ipsis proportionales $\frac{bf}{fg}$ & $\frac{HF}{FG}$ æquantur; & propterea ob æquales fg & FG, æquantur etiam bf & HF, suntq; adeo CF, CH (vel Cb) & Cf in progressione Arithmetica, & inde HF semidifferentia est ipsarum Cf & CF; & resistentia quæ supra fuit ut $\frac{HF}{FG}$, est ut $\frac{Cf-CF}{FG}$.

Est autem resistentia ut Medii densitas & quadratum velocitatis. Velocitas autem ut descripta longitudo CF directe & tempus $\sqrt{FG}$ inverse, hoc est ut $\frac{CF}{\sqrt{FG}}$, adeoq; quadratum velocitatis ut $\frac{CFq.}{FG}$. Quare resistentia, ipsiq; proportionalis $\frac{Cf-CF}{FG}$ est ut Medii densitas & $\frac{CFq.}{FG}$ conjunctim; & inde Medii densitas ut $\frac{Cf-CF}{FG}$ directe & $\frac{CFq.}{FG}$ inverse, id est ut $\frac{Cf-CF}{CFq.}$.

Q. E. D.

Corol. 1. Et hinc colligitur, quod si in Cf capiatur Ck æqualis CF, & ad planum horizontale AK demittatur perpendiculum ki, secans curvam ACK in l; fiet Medii densitas ut $\frac{FG-kl}{CF \times \overline{FG+kl}}$. Erit enim fC ad kC ut $\sqrt{fg}$ seu $\sqrt{FG}$ ad $\sqrt{kl}$, & divisim fk ad kC, id est $Cf-CF$ ad CF ut $\sqrt{FG}-\sqrt{kl}$ ad $\sqrt{kl}$; hoc est (si ducatur terminus uterq; in $\sqrt{FG}+\sqrt{kl}$) ut $FG-kl$ ad $kl+\sqrt{FG \times kl}$, sive ad $FG+kl$. Nam ratio prima nascentium $kl+\sqrt{FG \times kl}$ & $FG+kl$ est æqualitatis. Scribatur itaq; $\frac{FG-kl}{FG+kl}$ pro $\frac{Cf-CF}{CF}$; & Medii densitas, quæ fuit ut $\frac{Cf-CF}{CF\ quad.}$ evadet ut $\frac{FG-kl}{CF \times FG+kl}$.

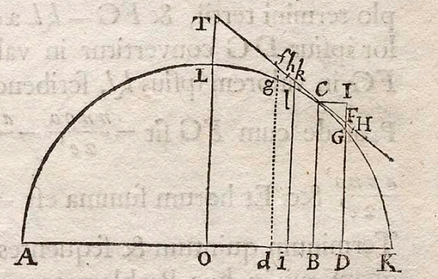
Corol.

Corol. 2. Unde cum $2HF$ & $Cf-CF$ æquentur, & FG & kl (ob rationem æqualitatis) componant $2FG$; erit $2HF$ ad CF ut $FG-kl$ ad $2FG$; & inde HF ad FG, hoc est resistentia ad gravitatem, ut rectangulum CF in $FG-kl$ ad $4FG\ quad.$

Corol. 3. Et hinc si curva linea definiatur per relationem inter basem seu abscissam AB & ordinatim applicata m BC; (ut moris est) & valor ordinatim applicatæ resolvatur in seriem convergentem: Problema per primos seriei terminos expedite solvetur: ut in Exemplis sequentibus.

Exempl. 1. Sit Linea ACK semicirculus super diametro AK descriptus, & requiratur Medii densitas quæ faciat ut Projectile in hac linea moveatur.

Bisecetur semicirculi diameter AK in O; & dic OK n, OB a, BC e, & BD vel Bi o: & erit $DGq.$ seu $OGq.-ODq.$ æquale $nn-aa-2ao-oo$ seu $ee-2ao-oo$; & radice per methodum nostram extracta, fiet $DG = e - \frac{ao}{e} - \frac{oo}{2e} - \frac{aaoo}{2e^3} - \frac{ao^3}{2e^3} - \frac{a^3o^3}{2e^5}$ &c. Hic scribatur nn pro $ee+aa$ & evadet $DG = e - \frac{ao}{e} - \frac{nnoo}{2e^3} - \frac{annoo^3}{2e^5}$ &c.



Hujusmodi Series distinguo in terminos successivos in hunc modum. Terminum primum appello in quo quantitas infinite parva o non extat; secundum in quo quantitas illa extat unius dimensionis; tertium in quo extat duarum, quartum in quo trium est, & sic in infinitum. Et primus terminus, qui hic est e, denotabit semper longitudinem ordinatæ BC insistentis ad indefinitæ quantitatis initium B; secundus terminus

SIR ISAAC NEWTON *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* LONDON, 1687 THE WARNOCK LIBRARY Octavo